

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



①2 **Gebrauchsmuster**

**U 1**

(11) Rollennummer G 93 09 355.1

(51) Hauptklasse B01L 3/00

Nebenklasse(n) B01L 7/00

(22) Anmeldetag 23.06.93

(47) Eintragungstag 03.11.94

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 15.12.94

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Probenbehälter zum Erhitzen von Probenmaterial in  
einem Heizgerät, insbesondere einem  
Mikrowellenofen

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers

Lautenschläger, Werner, 88299 Leutkirch, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Körber, W.,  
Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmidt-Evers, J.,  
Dipl.-Ing.; Melzer, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte;  
Schulz, R., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.- u.  
Rechtsanw.; Graf, M., Dr.jur., Rechtsanw., 80331  
München

22.06.93

**Werner Lautenschläger****Gebrauchsmusteranmeldung vom 22.06.1993**

5

**B e s c h r e i b u n g**

**Probenbehälter zum Erhitzen von Probenmaterial in einem Heizgerät,  
insbesondere einem Mikrowellenofen**

10

Die Erfindung bezieht sich auf einen Probenbehälter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2.

15

Ein Probenbehälter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist in der DE-A-40 18 955 beschrieben. Bei dieser bekannten Ausgestaltung gewährleisten die kegelförmigen Anlage- bzw. Dichtflächen zwischen dem Aufnahmegefäß und dem Deckel eine gute Abdichtung aufgrund der relativ hohen Anpressung, die sich aufgrund der Kegelform der Dichtflächen unter der vertikalen Vorspannung der vorhandenen Spannvorrichtung zum Verschließen des Probenbehälters erreichen läßt. Die Größe der zwischen den konischen Dichtflächen der zielbaren Flächenpressung ist abhängig zum einen von der vertikalen Vorspannungskraft der Spannvorrichtung und zum anderen von der Größe des Winkels, den die Konusflächen einschließen. Dieser Winkel beträgt bei der bekannten Ausgestaltung etwa 45 - 75°.

20

25

Es ist auch bereits ein Probenbehälter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 2 bekannt geworden, bei dem der Deckel mit einer flachen bzw. horizontalen Ringfläche auf der horizontalen Oberfläche des Flansches aufliegt.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Abdichtung zwischen dem Aufnahmegefäß und dem Deckel weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 gelöst.

35

Beim erfindungsgemäßen Probenbehälter nach Anspruch 1 wird durch das zweite, zwischen dem Aufnahmegefäß und dem Mantel vorhandene Kegelflächenpaar und durch die vertikale Vorspannkraft der Spannvorrichtung eine horizontale Kraftkomponente erzeugt, die den Rand des Aufnahmegefäßes nach innen zu drücken sucht. Hierdurch



wird die Flächenpressung und somit auch die Abdichtung zwischen dem ersten Kegelflächenpaar verbessert. Hierdurch läßt sich eine bessere Abdichtung erreichen oder es läßt sich mit einer geringeren vertikalen Vorspannkraft der Spannvorrichtung eine gleichgute Abdichtung erzielen.

5

Zu entsprechenden Vorteilen führt auch die Ausgestaltung nach Anspruch 2.

10 Dies ist bei der vorliegenden Technik von wesentlicher Bedeutung, denn beim Erhitzen des Probenmaterials entstehen im Bereich des Probenbehälters und auch der Spannvorrichtung relativ hohe Temperaturen. Bei der vorteilhaften Benutzung von Mikrowellen zum Erhitzen ist man aus praktischen und auch wirtschaftlichen Gründen dazu übergegangen, als Werkstoff für die Spannvorrichtung und wenigstens für den Deckel des Probenbehälters Kunststoff zu verwenden, der mikrowellendurchlässig ist. Ein solcher Kunststoff ist auch gegen aggressive Stoffe des Probenmaterials resistent, 15 jedoch verliert er bei den bei der Erhitzung entstehenden Temperaturen ein Großteil seiner Festigkeit. Es ist deshalb erwünscht, die vertikale Vorspannkraft der Spannvorrichtung gering zu halten, um das Aufnahmegefäß (sofern es aus Kunststoff besteht) den Deckel und die Teile der Spannvorrichtung geringer zu belasten. Die vorgeschriebene Problematik gilt auch für eine solche Spannvorrichtung, bei der die 20 den Probenbehälter tragende Bodenwand und/oder die Oberwand, in der eine von oben gegen den Deckel wirksame Spannschraube der Spannvorrichtung eingeschraubt ist. Für diese Bodenwand und/oder Oberwand besteht ebenfalls die Gefahr, daß sie bei den zu erwartenden hohen Temperaturen ihre Festigkeit verlieren und aufbiegen, wodurch die Vorspannkraft der Spannvorrichtung verändert werden würde. Da bei der 25 erfindungsgemäßen Ausgestaltung die Vorspannkraft der Spannvorrichtung verringerbar ist, bedeutet die erfindungsgemäße Ausgestaltung somit auch eine Verbesserung bezüglich der Festigkeitssituation im Bereich der Spannvorrichtung. Die vorher erwähnte Boden- und/oder Oberwand kann bzw. können im Rahmen der Erfindung Teile eines Rotors sein, der vorzugsweise eine im vertikalen Querschnitt spulenförmige 30 Querschnittsform aufweist.

In den Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die die Abdichtung noch weiterverbessern, das Schließen des Probenbehälters bzw. die Handhabung des Deckels erleichtern und zu einfachen und kostengünstig herstellbaren Ausgestaltungen führen.

35

Nachfolgend werden die Erfindung und weitere durch sie erzielbare Vorteile anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt



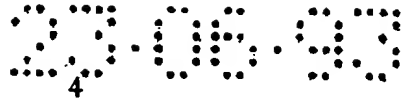
Fig. 1 ein Heizgerät mit einer erfindungsgemäßen Verschlusseinrichtung für mehrere Probenbehälter in perspektivischer Darstellung;

- 5 Fig. 2 einen vertikalen Teilschnitt durch die Verschlusseinrichtung im Bereich eines Probenbehälters in vergrößerter Darstellung.

Das Heizgerät 1 weist ein einen Heizraum 2 umschließendes Gehäuse 3 mit einer Tür an seiner Frontseite auf. Im Bodenbereich des Heizraums 2 ist ein Halter 5 für vorzugsweise mehrere Probenbehälter 6 angeordnet, bei dem es sich vorzugsweise um einen Rotor handelt, der um eine vertikale Drehachse 7 durch einen nicht dargestellten Antrieb drehbar ist. Am Halter 5 sind vorzugsweise auf einem Teilkreis gleichmäßig verteilte Standplätze 8 vorhanden, auf denen jeweils ein Probenbehälter 6 aufstellbar ist. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind vier oder sechs Standplätze 8 für vier oder sechs Probenbehälter 6 vorgesehen, von denen aus Vereinfachungsgründen in Fig. 1 nur zwei einander gegenüberliegende Probenbehälter 6 dargestellt sind.

Die Probenbehälter 6 sind untereinander gleich ausgestaltet und bestehen jeweils aus einem topfförmigen Aufnahmegefäß 9 mit einem gerundeten oder konvex gewölbten Gefäßboden 9a und einer zylindrischen, sich vertikal erstreckenden Gefäßwand 9b. Die durch einen Deckel 11 verschließbare Gefäßöffnung 12 wird durch die zylindrische Innenfläche 13 am oberen Innenrand der Gehäusewand 9b begrenzt.

Dem Probenbehälter 6 ist in seinem oberen Bereich ein Ventil 16 zugeordnet, daß bei Überschreitung eines bestimmten Innendrucks im Probenbehälter 6 automatisch öffnet, so daß ein Teil des Innendrucks nach außen entweichen kann. Hierdurch wird verhindert, daß der Innendruck einen vorbestimmten Wert übersteigt und der Probenbehälter 6 überbelastet wird oder explodiert. Das Ventilglied des Ventils 16 ist der Deckel 11 selbst. Infolgedessen ist der Ventilsitz 15 im oberen Randbereich der Gehäusewand 9b angeordnet und er wird durch eine konzentrisch zur zylindrischen Innenfläche 13 angeordnete Kegelsitzfläche 16 gebildet, die nach unten konvergiert. Der Kegelwinkel  $w$  beträgt etwa  $75^\circ$  bis  $100^\circ$ , vorzugsweise etwa  $80^\circ$  bis  $90^\circ$ . Eine entsprechend geformte Kegeldichtfläche 17 weist der Deckel 11 auf. Das Kegelflächenpaar 18 begrenzt somit die am Innenrand des Aufnahmegefäßes 9 angeordnete Ventilöffnung 12, die beim Abheben des Deckels 11 geöffnet wird.



Das Aufnahmegefäß 9 weist an seinem oberen Rand einen nach außen radial wegragenden Flansch 21 auf, in dessen Inneneckenbereich eine weitere Kegelfläche 22 ausgebildet ist, die einen Winkel  $w_1$  einschließt, der vorzugsweise gleich groß ist wie der Winkel  $w$ .

5

Das Aufnahmegefäß 9 ist in einem Ständer 23 von oben mit geringem Bewegungsspiel eingesetzt, der durch einen Hohlzylinder entsprechender Innenquerschnittsform und -größe gebildet ist. Der Ständer 23 erfüllt zwei Funktionen. Zum einen bildet er einen Mantel 24 für das Aufnahmegefäß 9, der dessen hohlzylindrische Gefäßwand 9b stabilisiert. Zum anderen ist der Ständer 23 so hoch bemessen, daß in dem Zustand, in dem das Aufnahmegefäß 9 in den Ständer 23 eingesetzt ist, der Gefäßboden 9a einen Abstand  $a$  von der Standfläche des zugehörigen Standplatzes 8 aufweist. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß die Kegelfläche 22 an einer am Innenrand des Ständers 23 angeordneten Kegelfläche 25 gleichen Winkels auf- oder anliegt, wobei zwischen der unteren Flanschfläche 21a und der oberen Ringfläche 23a ein Abstand  $b$  vorhanden ist. Dabei kann der Deckel 11 mit einer horizontalen Ringfläche 11a auf der oberen Flanschfläche 21b aufliegen. Es ist aus fertigungstechnischen und auch Vereinfachungsgründen vorteilhaft, auch zwischen der oberen Flanschfläche 21b und dem Deckel 11 einen Abstand  $c$  vorzusehen. Bei der vorliegenden Konstruktion ist der Durchmesser des Deckels 11 in etwa gleich groß bemessen wie der Durchmesser des Flansches 21 und/oder des Ständers 23, wobei sich an die Kegeldichtfläche 17 die radiale Ringfläche 11a des Deckels 11 anschließt, die den Abstand  $c$  vom Flansch 21 aufweist oder darauf aufliegt, wenn der Deckel aufliegt.

Vorzugsweise weist der Deckel 11 coaxial zu seiner Kegelfläche 22 einen zylindrischen Dichtungsansatz 27 an seiner Unterseite auf, dessen zylindrische Umfangsfläche schließend bzw. mit geringem Bewegungsspiel in die zylindrische Innenfläche 13 paßt und eine zylindrische Dichtungsfläche 28 bildet. Der Dichtungsansatz 27 bildet zugleich einen Zentrieransatz für den Deckel 11.

30

Dem Halter 5 ist an jedem Standplatz 8 eine elastisch wirksame, einstellbare Spannvorrichtung 31 zum Verschließen des zugehörigen Probenbehälters 6 zugeordnet. Die Spannvorrichtung 31 wirkt mittels eines elastischen Druckstücks 32 auf den Probenbehälter 6. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist das elastische Druckstück 32 zwischen dem Deckel 11 und dem Halter 5 angeordnet, wobei die Spannvorrichtung im oberen Bereich des Halters 5 angeordnet ist und von oben gegen das Druckstück 32 wirkt und somit den Deckel 11 und das Ventil 16 mit der Vorspannung des elastischen

23.06.93

Druckstücks 32 schließt. Das Druckstück 32 ist vorzugsweise durch ein tellerfederförmiges Bauteil aus elastischem mikrowellendurchlässigem Werkstoff, insbesondere Kunststoff, gebildet. Die Spannvorrichtung 31 ist durch eine vertikale, koaxiale zum Standplatz 8 angeordnete Spannschraube 33 gebildet, die in ein horizontales Wandteil 34 des Halters 5 eingeschraubt ist, das den Standplatz 8 in einem vertikalen Abstand d übergreift, der größer bemessen ist als die Höhe des Probenbehälters 6 einschließlich Druckstück 32, so daß der Probenbehälter mit letzterem horizontal in den Halter 5 eingeschoben werden kann. Die Einstellbarkeit der Spannvorrichtung 31 ist durch das vorhandene verstellbare Spannglied gegeben, daß hier durch die Spannschraube 33 gebildet ist. Der Halter 5 besteht vorzugsweise aus einer den oder die Standplätze 8 bildenden Grundplatte 30 und dem eine Deckplatte bildenden Wandteil 34, die durch eine Säule 30a miteinander verbunden sind.

Für einen Erhitzungsvorgang von Probenmaterial im Probenbehälter 6 wird letzterer mit dem Probenmaterial in gewünschter Weise befüllt und auf den Standplatz 8 gestellt. Der Probenbehälter 6 wird durch ein Anziehen der Spannschraube 33, die hierfür ein Werkzeug-Angriffsglied 35 aufweist, fest verschlossen. Dabei wird die Spannvorrichtung 31 so weit gespannt, daß das Druckstück 32 um ein bestimmtes Maß elastisch zusammengedrückt wird und dabei eine bestimmte Vorspannung hat. Bei der Erhitzung des Probenmaterials nach Einschaltung des Heizgerätes 1 und durch Bestrahlung mit Mikrowellen entsteht im Probenbehälter 6 ein großer Innendruck, u. a. aufgrund von chemischen Reaktionen und Verdampfung im Probenmaterial. Der Öffnungsdruck des Ventils 14 ist so eingestellt, daß der Probenbehälter und die gesamte Verschlusseinrichtung keinen Schaden erleiden. Sobald der Innendruck den Öffnungsdruck des Ventils 14 übersteigt, hebt der Deckel 11 gegen die Vorspannkraft des Druckstücks 32 vom Ventilsitz 15 ab, so daß der Innendruck durch die sich öffnende Ventilöffnung 12 abblasen kann. Aufgrund der Elastizität des Druckstücks 32 schließt der Deckel 11 selbsttätig.

Die Vorspannkraft des Druckstücks 32, die nicht nur die Kegelsitzfläche 16 und die Kegeldichtfläche 17, sondern auch die Kegelflächen 22, 25 vertikal zusammendrückt, erzeugt im Bereich des zuletzt genannten Kegelflächenpaares 22, 25 eine horizontale, radial nach innen gerichtete Kraftkomponente K, die den oberen Randbereich der Gefäßwand 9b radial nach innen drückt und dadurch die Flächenpressung zwischen der Kegelsitzfläche 16 und der Kegeldichtfläche 17 vergrößert und die Abdichtung verbessert. Sofern ein Dichtungsansatz 27 vorhanden ist, wird eine weitere Verbesserung der Abdichtung dadurch erreicht, daß die Kraftkomponente K auch die

23.08.93  
6

zylindrische Innenfläche 13 der Gefäßwand 9b gegen die zylindrische Außenfläche des Dichtungsansatzes 27 drückt und dadurch die weitere Verbesserung der Abdichtung herbeiführt.

- 5 Neben diesem Vorteil führt der Dichtungsansatz 27 auch zu einer verbesserten Zentrierung des Deckels 11 auf dem Aufnahmegefäß 9, so daß ein schiefes Aufsetzen verhindert ist, was aufgrund des Vorhandenseins des Kegelflächenpaares 16, 17 nicht auszuschließen ist, wenn der Dichtungsansatz 27 fehlen würde.
- 10 Um durch die Bestrahlung mit Mikrowellen entstehende Eigenwärme zu vermeiden, besteht der Halter 5 aus einem mikrowellendurchlässigen Material, vorzugsweise Kunststoff. Dies gilt auch für die Spannvorrichtung 31 bzw. Spannschraube 33 und das Druckstück 32.
- 15 Dagegen kann es aus Gründen einer forcierten Erwärmung vorteilhaft sein, Teile des Behälters 6, z. B. das Aufnahmegefäß 9 und/oder den Deckel 11, aus einem mikrowellen-teilabsorbierenden Material herzustellen. Hierbei handelt es sich vorzugsweise ebenfalls um einen Kunststoff, in den ein mikrowellen-absorbierendes Material, z. B. Graphit, gewünschter Menge integriert ist.
- 20 Da ein in üblicher Weise verwendeter Kunststoff bei der Erhitzung seine Festigkeit beträchtlich verringert, ist es von Vorteil, den Deckel 11 gegen Aufbiegen zu stabilisieren. Hierzu dient beim vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Stabilisierungsplatte 11b, die als Deckeloberteil zwischen dem Druckstück 32 und
- 25 einem Deckelunterteil 11c angeordnet und vorzugsweise auf letzterem befestigt ist. Dies kann dadurch erfolgen, daß die vorzugsweise runde Stabilisierungsplatte 11b in einer oberseitigen Ausnehmung 36 des Deckels 11 bzw. des Deckelunterteils 11c fest eingesetzt ist. Vorzugsweise weist die Stabilisierungsplatte 11b an ihrer Oberseite ebenfalls eine Ausnehmung 37 auf, in der das vorzugsweise runde Druckstück 32 mit
- 30 seitlichem Bewegungsspiel oder fest eingesetzt ist.

- Für eine zufriedenstellende Funktion ist es vorteilhaft, den Umfangspalt 5 zwischen dem Deckel 11 und dem Aufnahmegefäß 9 abzudecken. Hierzu eignet sich eine Hülse 41 mit einer Innenumfangsnut 42 und einem von dieser sich radial nach außen
- 35 erstreckenden Durchgangsloch 43, durch das beim Öffnen des Ventils 14 abgeblasen wird. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Hülse 41 ein separates



23.06.93

aufsteckbares Bauteil, das mit einer Innenschulter 44 auf dem im Durchmesser etwas größer als der Flansch 21 und den Deckel 11 bemessenen Ständer 23 aufliegt.

- 5 Alle vorbeschriebenen Teile bestehen beim vorliegenden Ausführungsbeispiel aus mikrowellendurchlässigem Kunststoff. Für das Aufnahmegefäß 9, den Deckel 11 bzw. das Deckelunterteil 11b und die Hülse 41 eignet sich hierzu vorzugsweise ein Polytetrafluorethylen-Derivat, wie PTFE-Teflon, TFA, PFA. Das Druckstück 32 besteht aus einem harten bzw. zähelastischen Kunststoff, vorzugsweise einem HTC- (high temperature compound) Kunststoff wie Polyethermit (PEI) oder Polyeter-Ether-Ketun (PEIK). Die Druckstabilität bzw. Biegefestigkeit der Stabilisierungsplatte 11a ist größer als die Druckstabilität des Druckstücks 32 und des Deckels 11 bzw. Deckelunterteils 11b.
- 10

23.06.93  
8

## Ansprüche

1. Probenbehälter (6) zum Erhitzen von Probenmaterial in einem Heizgerät (1),  
insbesondere einem Mikrowellenofen, bestehend aus einem topfförmigen  
Aufnahmegefäß (9) mit einer von seinem oberen Rand begrenzten Gefäßöffnung  
(12), die durch einen Deckel (11) verschließbar ist, wobei das Aufnahmegefäß (9)  
im Bereich seines Innenrandes eine trichterförmige innere Konusfläche (16) und der  
Deckel (11) eine passende äußere Konusfläche (17) aufweist, die im  
Verschlußzustand aufeinanderliegen und für den Heizbetrieb durch eine das  
Aufnahmegefäß (9) und den Deckel (11) vertikal zusammendrückende  
Spannvorrichtung (31) zusammengedrückt werden, und wobei das Aufnahmegefäß  
(9) von einem Mantel (23) umgeben ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Aufnahmegefäß (9) an seinem Rand einen nach außen abstehenden Flansch  
(21) aufweist, der an seiner Unterseite eine äußere nach oben divergierende  
Konusfläche (22) aufweist, daß der Mantel (23) eine dazu passende innere  
Konusfläche (25) aufweist, daß das Aufnahmegefäß (9) im Mantel (23) vertikal  
bewegbar ist und ausschließlich mit seiner äußeren Konusfläche (22) auf der  
Konusfläche (25) des Mantels aufliegt.
2. Probenbehälter (6) zum Erhitzen von Probenmaterial in einem Heizgerät (1),  
insbesondere einem Mikrowellenofen, bestehend aus einem topfförmigen  
Aufnahmegefäß (9) mit einer von seinem oberen Rand begrenzten Gefäßöffnung  
(12), die durch einen Deckel (11) verschließbar ist, wobei an der Unterseite des  
Deckels (11) ein Ansatz (27) vorgesehen ist dessen Umfangsfläche mit geringem  
Bewegungsspiel in die Innenumfangsfläche des Aufnahmegefäßes (9) paßt, wobei  
das Aufnahmegefäß (9) an seinem Rand einen nach außen abstehenden Flansch (21)  
aufweist und wobei der Deckel (11) mit seinem Flansch (21) und das  
Aufnahmegefäß (9) im Verschlußzustand aufeinanderliegen und für den Heizbetrieb  
durch eine das Aufnahmegefäß (9) und den Deckel (11) vertikal  
zusammendrückende Spannvorrichtung (31) zusammengedrückt werden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Aufnahmegefäß (9) von einem Mantel (23) umgeben ist, auf dem der  
Flansch (21) aufliegt, daß der Flansch (21) an seiner Unterseite eine nach oben  
divergierende Konusfläche (22) aufweist und daß der Mantel (23) eine dazu  
passende innere Konusfläche (27) aufweist, daß das Aufnahmegefäß (9) im Mantel

23.06.93

(23) vertikal bewegbar ist und ausschließlich mit seiner Konusfläche (22) auf der Konusfläche (25) des Mantels aufliegt.

3. Probenbehälter nach Anspruch 2,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

daß das Aufnahmegefäß (9) im Bereich seines Innenrandes eine Konusfläche (16) und der Deckel (11) eine dazu passende Konusfläche (17) aufweisen, die im Verschlusszustand ebenfalls aufeinanderliegen.

10 4. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der von den Konusflächen (22, 25) am Flansch (21) und am Mantel (23) eingeschlossene Winkel etwa 60° bis 120°, vorzugsweise etwa 80° bis 90° beträgt.

15 5. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die von den Konusflächenpaaren (16, 17, 22, 25) eingeschlossenen Winkel gleich groß sind.

20 6. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß dem Aufnahmegefäß (9) in seiner in den Mantel (23) eingesetzten Position unterseitig ein Freiraum (a) zugeordnet ist.

25 7. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Mantel (23) ein Hohlzylinder ist und zwischen der Unterseite des Aufnahmegefäßes (9) und der Unterseite des Mantels (23) ein Abstand (a) vorgesehen ist.

30

8. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Flansch (21) über seine Konusfläche (22) hinaus radial verlängert ist und in diesem verlängerten Bereich ein Abstand (b) vom Mantel (23) aufweist.

35

9. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

23.05.93  
10

daß der Deckel (11) über seine Konusfläche (16) hinaus radial vergrößert ist, wobei im auf das Aufnahmegehäuse (9) aufgesetzten Zustand des Deckels (11) dieser vergrößerte Bereich (Ringfläche 11a) einen Abstand (c) vom Flansch (21) aufweist oder auf dem Flansch (21) aufliegt.

5

10. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Boden (9a) des Aufnahmegefäßes (9) innen gerundet ist, vorzugsweise halbkugelförmig gerundet ist.

10

11. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Gefäßboden (9a) unterseitig eben ist.

15

12. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Spannvorrichtung (31) mittels eines elastischen Druckstücks (32) auf den Probenbehälter (6) wirkt, das vorzugsweise auf dem Deckel (11) und insbesondere zwischen dem Deckel (11) und einer ihn übergreifenden Stützwand oder der in letzterer integrierten Spannvorrichtung (31) angeordnet ist.

20

13. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Deckel (11) durch eine Stabilisierungsplatte (11b) stabilisiert ist, die vorzugsweise auf dem Deckel (11) angeordnet und insbesondere in einer oberseitigen Ausnehmung (36) des Deckels (11) eingesetzt ist.

25

14. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Probenbehälter (6) und/oder der Halter (5) und/oder die Spannvorrichtung (31) aus Kunststoff bestehen.

30

15. Probenbehälter nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Aufnahmegefäß (9) und/oder der Deckel (11) und/oder der Mantel (23) aus einem mikrowellen-teilabsorbierenden Material bestehen.

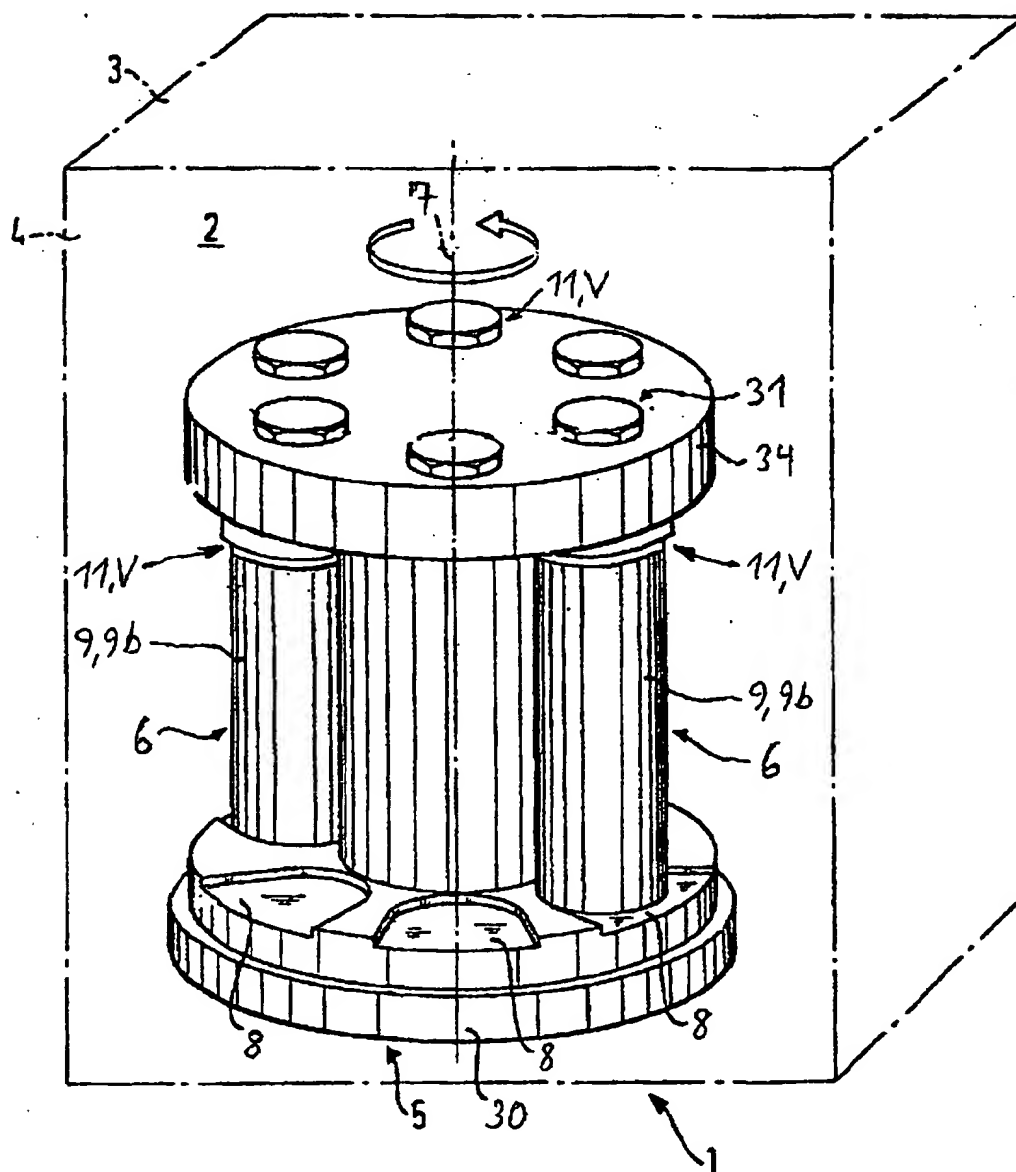
35

Gebrauchsmusteranmeldung vom 23. Juni 1993

Werner LAUTENSCHLÄGER

"Probenbehälter zum Erhitzen von Probenmaterial in einem Heizgerät, insbesondere einem Mikrowellenofen"

FIG. 1



2/2

Gebrauchsmusteranmeldung vom 28. Juni 1992  
 Werner LAUTENSCHLAGER  
 "Probenbehälter zum Erhitzen von Probenmaterial in einem Heizgerät,  
 insbesondere einem Mikrowellenofen"

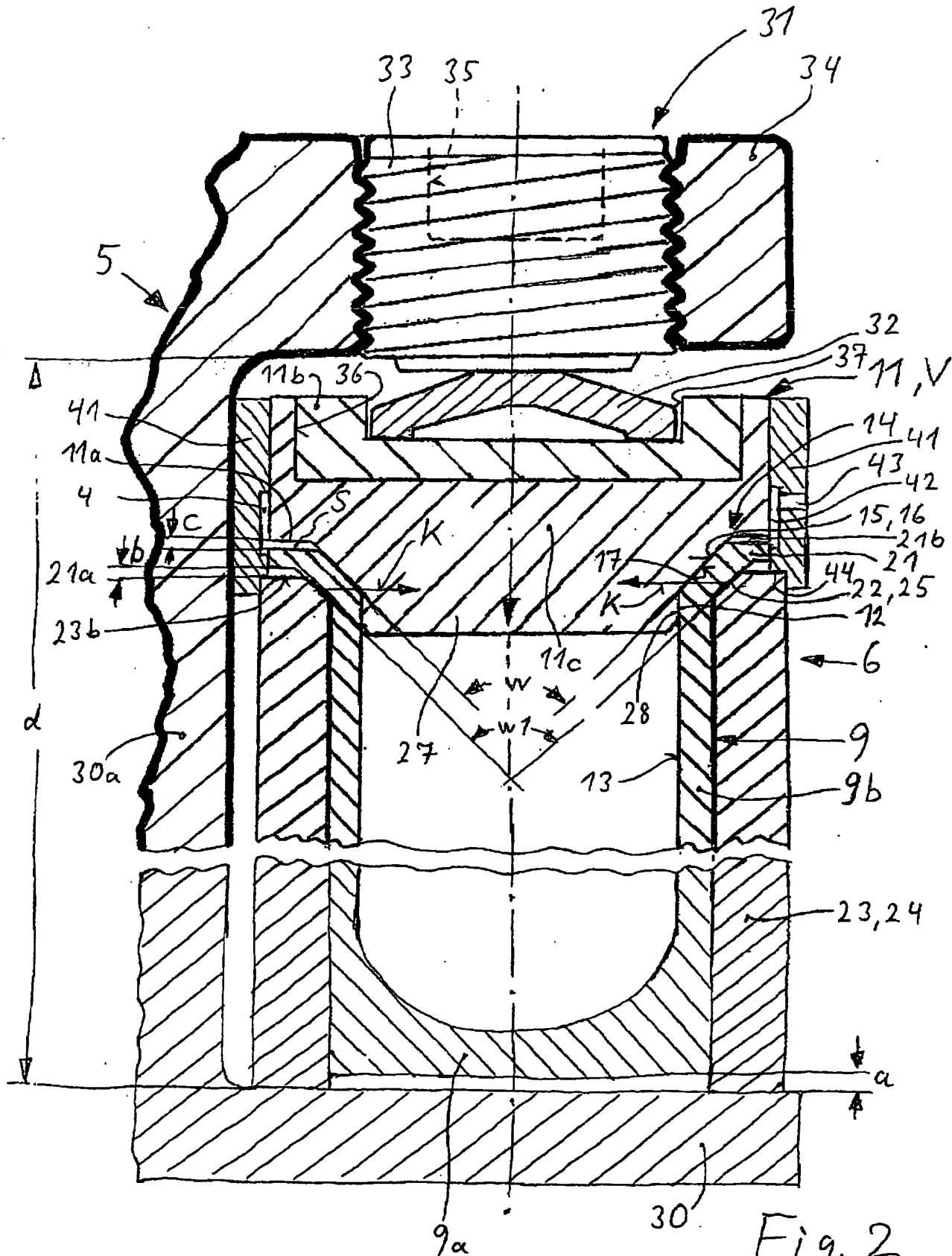


Fig. 2